12年06月M16Y0212

INSTALLATION MANUAL

バルブスプリング
VALVE SPRING

●この取扱説明書を良く読んでからお使いください。
●自動車メーカーの発行する整備要領書と併せてお使いください。
●取り付け後も大切に保管してください。
●販売店様で取り付けをされる場合は本書を必ずお客様へお渡しください。

TOMEI 製品のお買い上げありがとうございます。
高度なチューニングに用いられるバルブスプリングは、大きなバルブリフト量と高回転に対応し、バルブをカムプロフィール通りに正確に運動させなければならないため、その生産には高度な設計技術と生産技術が必要です。TOMEIは、材質や表面処理を含む新たな設計思想を提案、許容回転数を上昇させると共に、あらゆる角度からの信頼性を確保しました。

● Please carefully read this manual prior to installation.
● Please also refer to the Vehicles Official Service Manual with this Manual.
● After the installation has been completed please keep this manual for future reference.
● If the install was done in a shop please make sure to give this manual to the owner.

Thank you for purchasing a TOMEI product.
These Valve Springs are designed for high level tuning to suit high cam lift profile camshafts and for use at high engine speeds. Since these are application specific you will need to follow the application guidelines for each valve springs package. TOMEI has designed these for maximum life to cope with the harsh conditions of high end performance.

品番・適合

エンジン型式	タイプ	リフト(mm)	品番	備考
VR38DETT		～11.50	163052	楕円線材
RB26DETT	A	～10.85	173001	
	B	～11.50	173002	専用リテーナー付　※ベース円Φ30カムシャフト用 TOMEIバルブリフター要併用
	C	～11.50	163016	ダブルスプリング　専用リテーナー付 ベース円Φ30カムシャフト用 TOMEIバルブリフター要併用
R33 RB25DE(T)	A	～8.80	13203R855	
	B	～10.25	163022	IN リテーナー付　ソリッド専用
RB20DE(T) VG30DE(TT)		～10.35	13203R800	
SR20DE(T)	A	～12.50	173004	
	B	～12.50	163055	ダブルスプリング　専用チタンリテーナー付 スプリングシート付
	RNN14	～12.50	13203R301	ダブルスプリング
CA18DE(T)		～10.35	13203R410	
A12/14/15	A	～7.75	163038	ダブルスプリング
	B	～7.90	163050	ダブルスプリング
L4	A	7.80～9.00	13203R200	
	C	9.00～10.00	13203R202	
L6	A	7.80～9.00	13203R500	
	C	9.00～10.00	13203R502	
VQ35DE/HR		～11.0	163037	楕円線材　ハイリフト対応タイプ
4B11/G4KF		～11.5	163051	楕円線材　ハイリフト対応タイプ
4G63 ※1		～11.5	163034	楕円線材　ハイリフト対応タイプ
4G93 ※2		～12.0	163050	
EJ20/25		～11.0	163057	ハイリフト対応タイプ
3S-GE ※3		～10.0	163026	スプリングシート付
K20A		～13.4	163053	ハイリフト対応タイプ

※1 EVO8/9に使用する場合はTOMEI チタニウムリテーナー、もしくはEVO7用純正リテーナーが必要です。
※2 地域限定専売製品となります。
※3 適合／TOYOTA MR2(SW20) 3S-GE 93.11~97.4（インナーシム）／
TOYOTA セリカ(ST 202) 3S-GE 93.9~97.4(インナーシム)

■TOMEI NEW－CONCEPT バルブスプリング特徴 （L4/6を除く）

●改良型シリコンクロムオイルテンパー線
シリコンクロムオイルテンパー線材をさらに進化させた改良型を採用し、最適な設計と合わせることで、
"①ジャンプ"や"②バウンス"の発生を抑え最高回転数を上昇させました。また、"③疲労限度"を上昇させました。

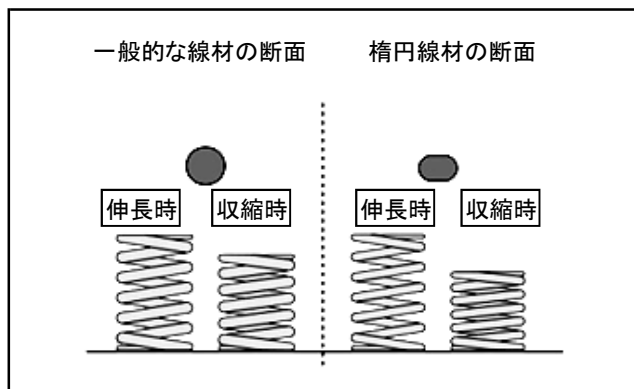
●多段不等ピッチスプリング
１本のスプリングの中で、バネレートを数段組み合わせることで、固有振動数を飛躍的に高くする設計思想。
共振を起こりにくくし、"④サージング"の抑制効果を向上しました。

●窒　化
スプリングに窒素を浸透させ、表面に大きな圧縮応力を残留する表面処理法です。
ハイリフトカムシャフトに対応した"疲労限度"を確保するために採用しました。

●ショットピーニング
スプリングの表面に小さな鋼球を高速で無数に打ち付ける作業で、ばねの表面に圧縮の残留応力を形成させ、
"疲労限度"を増す工程です。従来から実施されているものを、設計変更に併せて最適値に変更しました。

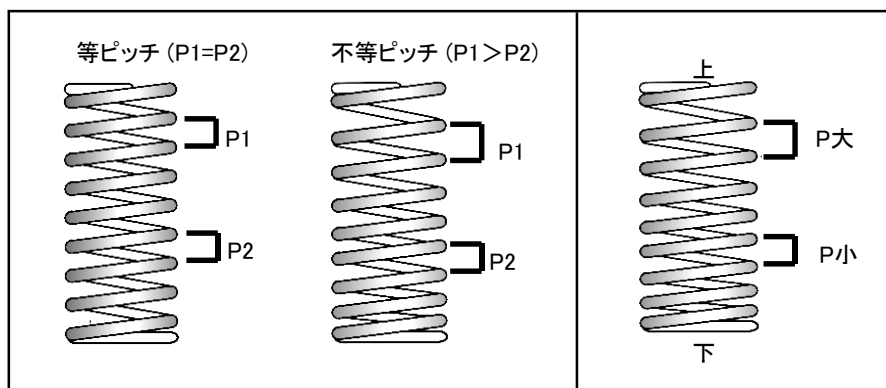
●ホットセッチング
高温状態のスプリングに実際に使用する荷重以上の大きな荷重を加え、永久変形を生じさせる工程です。
長期に渡り最高の性能を確保するため"⑤へたり"を防止しました。

①ジャンプ	高回転時、バルブがカムの回転に追従できずに勝手にリフトし、その後戻るときにカム面に激突しそのまま収まらずに跳ねる現象
②バウンス	バルブが戻ったときにバルブがバルブシートに密着せずにショックで跳ね返り、何回か繰り返す現象
③疲 労（つかれ）	スプリングの繰り返し作動中に折損が発生すること。振幅の大小に関係する（リフトが大きいと疲労しやすい）。
④サージング（サージ）	バルブスプリングの素線が振動を起こし（共振）、ばね全体が激しく振動したり、バネの中で波が往復するような振動となる現象
⑤へたり	使用中にスプリングの荷重（自由高さ）が減少してしまう現象。作動中の最大応力、使用時間に関係する。

●楕円線材の採用　※4G63、VQ35、VR38DETTのみ
線材を楕円形状とすることで線間の密着長を短縮し高リフトのカムに対応を可能にしました。

⚠ 使用上の注意

- ■ 本品は自動車競技という特殊用途に用いるため、取付は特別の訓練を受けた整備士が、設備の整った作業場で実施してください。
- ■ 取り付けの際は、適切な工具と保護具を使用しないとけがにつながり危険です。
- ■ バルブスプリングの取り付けに伴う、エンジンの分解組立、および点検方法は各自動車メーカーの発行する整備要領書を参照してください。
- ■ カムシャフトのリフトに応じた、適切なスプリングを使用してください。
- ■ 組付前に必ず洗浄し、ゴミや、識別ペイントが洗い落とせるものは落としてください。
- ■ 定められたバルブリフト量（リフト長）よりも大きい入力を与えないでください。過度な入力がかかるとスプリング全長が変化します。
- ■ バルブスプリングの負担を低減し、耐久性と回転余裕を確保するため、TOMEIカムシャフトの使用を推奨します。Gコントロール機能が無いカムは、カム開度とリフト量の組み合わせによって、バルブスプリングに著しい負担をかけるので注意が必要です。
- ■ 使用するバルブスプリングの種類より、取り付け時に注意が必要なものがあります。

【不等ピッチスプリングの場合】

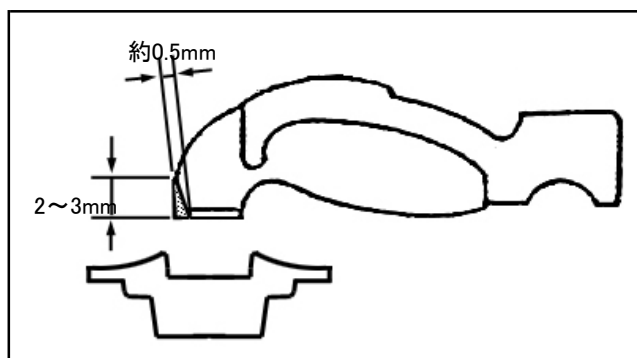
ピッチが密の方を下にして取り付けてください。
※4G63用には識別色がついていません。ピッチが密の方を下にして取り付けてください。

【ダブルスプリングの場合】

インナースプリングシートを先に入れてからステムシールを取り付けてください。

【RB26DETT用 Bタイプ/Cタイプの場合】

RB26DETT用BタイプおよびCタイプは、同梱の専用リテーナーを使用する事を前提として設計されています。
また装着には、ベース円φ30のカムシャフトおよびTOMEI バルブリフターを併用してください。

【SR20用 Bタイプ（ダブルスプリング）の場合】

インナースプリングシートを先に入れてからステムシールを取り付けてください。

SR20用 Bタイプに使用するリテーナーはSTD品と形状が異なる為、チューニングの仕様によってはロッカーアームとリテーナーが干渉する場合 があります。
ロッカーアーム先端とリテーナーのクリアランス（1mm程度）が確保できない場合は、左図のようにロッカーアームを切削してください。

※切削は使用するロッカーアーム全てに行ってください。
※切削箇所はシム側、ガイド側ともに行ってください。

仕様

※仕様は設計値です。

			線形	自由長 (mm)	セット長 (mm)	リフト長 (mm)	密着長 (mm)	セット荷重 (kgf)	リフト荷重 (kgf)	材質	処理	色
VR38DETT	IN		3.15×3.95	45.1	36.6	25.4	24.3	23.5±7%	76.5±7%	NHK620	窒化	青
	EX		3.05×3.80	46.2	33.7	22.5	21.5	34.0±7%	77.0±7%	NHK620	窒化	白
RB26DETT	Aタイプ		Φ3.90	44.0	37.7	27.2	26.1	24.0±7%	77.2±7%	SWOSC-VX	窒化	白
	Bタイプ		Φ4.20	45.0	40.2	29.0	28.0	24.0±7%	97.8±7%	SWOSC-VX	窒化	黄
	Cタイプ	インナー	Φ2.00	43.1	IN 30.2 EX 35.2	IN 19.0 EX 24.0	17.9	IN6.3±8% EX3.6±8%	IN14.0±8% EX10.3±8%	SWOSC-VX	窒化	緑
		アウター	Φ4.20	45.0	40.2	29.0	28.0	24.0±7%	97.8±7%	SWOSC-VX	窒化	黄
		組合時						IN30.3±8% EX27.6±8%	IN111.8±8% EX108.1±8%			
R33 RB25DET	IN		Φ3.80	36.2	30.6	21.6	19.0	23.9	62.4±5%	SWOSC-V	窒化	緑
	EX		Φ3.80	44.5	34.4	25.6	22.8	38.5	72.0±5%	SWOSC-V	窒化	ピンク
	INリテーナー付		Φ3.90	41.0	35.0	25.0	24.0	24.2±7%	80.6±7%	SWOSC-VX	窒化	青
RB20/VG/CA(DE/DET)			Φ3.90	41.0	35.0	25.0	24.0	24.2±7%	80.6±7%	SWOSC-VX	窒化	青
SR20DE(T)	Aタイプ		Φ4.00	48.0	40.0	27.5	26.5	25.6±7%	81.6±7%	SWOSC-VX	窒化	赤
	Bタイプ	インナー	Φ2.50	35.2	32.2	19.7	18.7	3.4±8%	23.4±8%	SWOSC-VX	窒化	赤
		アウター	Φ4.00	48.0	40.0	27.5	26.5	25.6±7%	81.6±7%	SWOSC-VX	窒化	赤
		組合時						29.0±8%	105.0±8%			
RNN14 (SR20DET)	インナー		Φ2.30	43.3	31.0	19.0	17.5	9.0	24.0	SWOSC-V	窒化	無
	アウター		Φ3.80	46.4	38.0	26.0	24.4	20.0	60.0	SWOSC-V	窒化	無
	組合せ時							29.0	84.0			
A12/14/15	Aタイプ	インナー	Φ2.70	45.9	34.7	23.7	21.2	12.5	34.0	SWOSC-VX	窒化	青
		アウター	Φ3.80	48.1	38.0	27.0	25.2	23.0	58.9	SWOSC-VX	窒化	青
		組合せ時						35.5	92.9			
	Bタイプ	インナー	Φ2.70	40.0	35.5	24.0	22.5	7.1±7%	28.0±7%	NHK507		白
		アウター	Φ4.00	48.0	40.0	27.5	26.5	25.6±7%	81.6±7%	SWOSC-VX	窒化	赤
		組合時						32.7±7%	109.6±7%			
VQ35DE/HR			3.00×3.75	49.1	37.0	26.0	25.0	24.0±6%	56.8±6%	SWOSC-VX	窒化	青
4B11/G4KF			3.40×4.25	41.6	35.0	23.0	21.5	27.0±7%	85.0±7%	NHK507	窒化	水色
4G63			3.60×4.50	50.8	39.6	28.1	27.1	33.6±5%	81.7±6%	SWOSC-VT	窒化	無
4G93　※			Φ3.90	43.1	37.0	25.0	24.0	29.7±7%	82.6±7%	NHK507	窒化	橙
EJ20/25			Φ3.80	45.1	36.2	25.5	23.9	32.0±6%	85.0±6%	NHK-620	窒化	青
3S-G			Φ3.90	41.0	35.0	25.0	24.0	24.2±7%	80.6±7%	SWOSC-VX	窒化	青
K20A			Φ4.20	48.6	40.0	26.6	25.0	35.0±7%	106.0±7%	NHK-620	窒化	緑

※地域限定専売製品となります。

PART NUMBER / APPLICATION

ENGINE TYPE	TYPE	LIFT (mm)	PART NO.	NOTES
VR38DETT		～11.50	163052	Oval wire core
RB26DETT	A	～10.85	173001	
	B	～11.50	173002	With special retainers For Φ30mm base Circle Camshafts TOMEI Valve Lifters Required
	C	～11.50	163016	Double Springs and special retainers For Φ30mm base circle camshafts TOMEI Valve Lifters Required
R33 RB25DE(T)	A	～8.80	13203R855	
	B	～10.25	163022	With Intake side retainers for solid conversions
RB20DE(T) VG30DE(TT)		～10.35	13203R800	
SR20DE(T)	A	～12.50	173004	
	B	～12.50	163055	Double springs and special titanium retainers With spring seats
	RNN14	～12.50	13203R301	Double Spring
CA18DE(T)		～10.35	13203R410	
A12/14/15	A	～7.75	163038	Double Spring
	B	～7.90	163050	
L4	A	7.80～9.00	13203R200	
	C	9.00～10.00	13203R202	
L6	A	7.80～9.00	13203R500	
	C	9.00～10.00	13203R502	
VQ35DE/HR		～11.0	163037	Oval wire core suited for high cam lift
4B11/G4KF		～11.5	163051	Oval wire core suited for high cam lift
4G63 ※1		～11.5	163034	Oval wire core suited for high cam lift
4G93 ※2		～12.0	163050	
EJ20/25		～11.0	163057	Suited for high cam lift
3S-GE ※3		～10.0	163026	With spring seats
K20A		～13.4	163053	Suited for high cam lift

*1 Stock EVO 7 or TOMEI Titanium Retainers are required when using Tomei Valve Springs on the EVO 8/9 models.
*2 Applies to certain models in certain countries.
*3 Application/ TOYOTA MR2 (SW20) 3S-GE 93.11~97.4 (Inner Shim)
TOYOTA Celica (ST 202) 3S-GE 93.9~97.4 Inner Shim

■TOMEI NEW-CONCEPT Valve Spring Features (Except L4/6)

● Advanced Oil Tempered Chrome-Silicone Alloy Core
The adopted wire design shows the best design method that suits race applications, ① jump and ② bounce is reduced so higher rpm limits can be raised. ③ the fatigue limit is raised to increase durability.

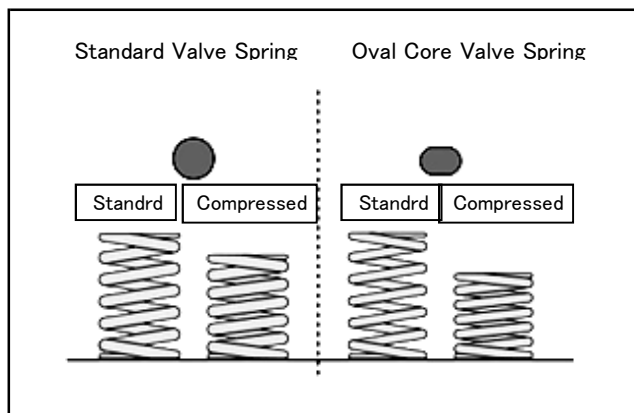
● Variable Stage Unequal Pitch Springs
In each spring the design and the set spring rate is set to have a higher natural frequency so to reduce the chances of resonance. ④ chances of surging is greatly reduced.

● Nitrided
The spring material is surface treated with Nitrogen for improved strength to cope with stress fatigue. Compatible with high lift camshafts to maximize the life expectancy of these springs.

● Shot Penning
A process that strikes many small steel balls onto the surface of the spring at high speeds is made to enhance the surface of the spring to raise its fatigue limit. Although it has been carried out earlier during the manufacturing process.

● Hot Setting
High stress loads that are placed on the springs when hot can cause permanent deformation. So the added measures were taken to guarantee the problems from "⑤Fading" is prevented.

① JUMP	At high RPM the high lift cams can cause the phenomenon of the valve to leave contact of the cam lobe "jump" which will cause it to slam back onto the camshafts surface on return.
② Bounce	When the valve returns at such high speeds and landing with a shock on the valve seat the bounce phenomenon can occur repeatedly.
③ Fatigue (Stress)	The harsh conditions that the valve springs are subjected to when used with high cam lifts and high RPM can cause fatigue in the spring and breakages are a common problem
④ Surging (Surge)	The wire of the valve spring can vibrate which will cause the vibration (resonance) over the entire spring, this phenomenon will have the waves of vibrations going back and forth in the spring.
⑤ Fading	This phenomenon happens when the spring is subjected to maximum stress loads during operating conditions.

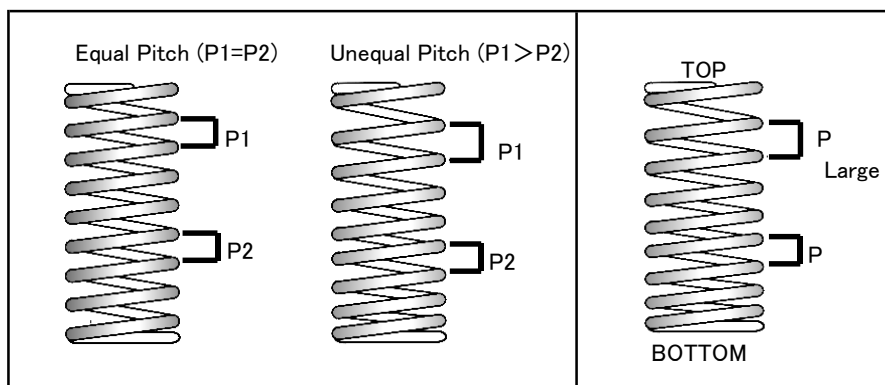
● Oval Core Wire *4G63, VQ35, VR38DETT
The use of the oval shaped spring wire are designed to compress more than the standard design which allows these engines to run high lift camshafts without comprimise.

⚠ PRECAUTIONS

■ This is designed for competition use only and is to be installed by an experienced qualified professional.

■ Installation must be done with the correct tools and place to avoid any possible injuries.
■ Please refer to the official maintenance manual for detailed information with disassembling and reassembling the valve train during the valve spring install.
■ Please select the correct valve springs to suit the camshafts profile that you will use.
■ All valve train components and the cylinder head must be clean and free from grime before reassembly.
■ Check the clearances of the camshaft cam lift to be sure that it suit the valve springs capabilities. If the cam lobe is too high then it can catch the valve spring and cause terminal damage.
■ It is highly recommended to use the camshafts that Tomei recommends with the valve springs you have chosen (or vice versa) as excessive stress can burden the valve springs when the wrongly selected camshaft profile is chosen which will greatly shorten the valve springs life.
■ Take extra precautions when installing the valve springs to ensure no details are overlooked.

【Irregular Spring Pitch】

Install the valve springs with the tighter pitch down.

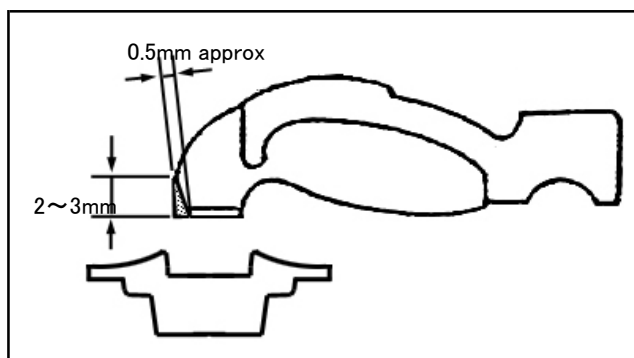
＊The 4G63 has no paint colour indication so in this case you install with the tighter spring pitch end side down.

【Double Spring Conditions】

Install the inner spring sheet before you install the stem seal.

【RB26DETT Type B/ Type C Conditions】

With the RB26 Type B and Type C packs they are to be used with the special retainers that are included in the kit. Special Tomei valve lifters are required when using the TOMEI φ30mm core camshafts.

【SR20 Type B (Double Spring) Conditions】

Install the inner spring sheet before the stem seal.

The retainers that are to be used on the Type B for SR20 can at times interfere with the rocker arms so depending on the application of the setup may require the rocker arm tip to be shaved about 1mm to allow appropriate clearance.
Look at the illustration to the left for reference.

＊Shave the rocker arms as shown to suit the application.
＊Refer to the guide when shaving the shims surface.

SPECIFICATIONS

＊ Specifications List.

			Alignment	Free Length (mm)	Set Length (mm)	Lift Length (mm)	Compressed Length (mm)	Set Load (kgf)	Lift Load (kgf)	Material	Proce -ssing	COLO -UR
VR38DETT	IN		3.15×3.95	45.1	36.6	25.4	24.3	23.5±7%	76.5±7%	NHK620	Nitride	Blue
	EX		3.05×3.80	46.2	33.7	22.5	21.5	34.0±7%	77.0±7%	NHK620	Nitride	White
RB26DETT	A TYPE		Φ3.90	44.0	37.7	27.2	26.1	24.0±7%	77.2±7%	SWOSC-VX	Nitride	White
	B TYPE		Φ4.20	45.0	40.2	29.0	28.0	24.0±7%	97.8±7%	SWOSC-VX	Nitride	Yellow
	C TYPE	INNER	Φ2.00	43.1	IN 30.2 EX 35.2	IN 19.0 EX 24.0	17.9	IN6.3±8% EX3.6±8%	IN14.0±8% EX10.3±8%	SWOSC-VX	Nitride	Green
		OUTER	Φ4.20	45.0	40.2	29.0	28.0	24.0±7%	97.8±7%	SWOSC-VX	Nitride	Yellow
		COMBINED						IN30.3±8% EX27.6±8%	IN111.8±8% EX108.1±8%			
R33	IN		Φ3.80	36.2	30.6	21.6	19.0	23.9	62.4±5%	SWOSC-V	Nitride	Green
RB25DET	EX		Φ3.80	44.5	34.4	25.6	22.8	38.5	72.0±5%	SWOSC-V	Nitride	Pink
	IN RETAINER		Φ3.90	41.0	35.0	25.0	24.0	24.2±7%	80.6±7%	SWOSC-VX	Nitride	Blue
RB20/VG/CA(DE/DET)			Φ3.90	41.0	35.0	25.0	24.0	24.2±7%	80.6±7%	SWOSC-VX	Nitride	Blue
SR20	A TYPE		Φ4.00	48.0	40.0	27.5	26.5	25.6±7%	81.6±7%	SWOSC-VX	Nitride	Red
	B TYPE	INNER	Φ2.50	35.2	32.2	19.7	18.7	3.4±8%	23.4±8%	SWOSC-VX	Nitride	Red
		OUTER	Φ4.00	48.0	40.0	27.5	26.5	25.6±7%	81.6±7%	SWOSC-VX	Nitride	Red
		COMBINED						29.0±8%	105.0±8%			
RNN14	INNER		Φ2.30	43.3	31.0	19.0	17.5	9.0	24.0	SWOSC-V	Nitride	Nil
(SR20DET)	OUTER		Φ3.80	46.4	38.0	26.0	24.4	20.0	60.0	SWOSC-V	Nitride	Nil
	COMBINED							29.0	84.0			
A12/14/15	A TYPE	INNER	Φ2.70	45.9	34.7	23.7	21.2	12.5	34.0	SWOSC-VX	Nitride	Blue
		OUTER	Φ3.80	48.1	38.0	27.0	25.2	23.0	58.9	SWOSC-VX	Nitride	Blue
		COMBINED						35.5	92.9			
	B TYPE	INNER	Φ2.70	40.6	35.5	24.0	22.5	7.1±7%	28.0±7%	NHK507		White
		OUTER	Φ4.00	48.0	40.0	27.5	26.5	25.6±7%	81.6±7%	SWOSC-VX	Nitride	Red
		COMBINED						32.7±7%	109.6±7%			
L6/L4	A TYPE	INNER	Φ2.90	46.2	35.0	23.0	19.3	16.2	37.8	SWOSC-V	Nitride	L Blue
		OUTER	Φ4.20	47.0	40.0	28.0	24.8	20.0	72.2	SWOSC-V	Nitride	Blue
		COMBINED						36.2	110.0			
	C TYPE	INNER	Φ3.00	48.8	37.8	24.3	18.6	17.0	37.9	SWOSC-V	Nitride	Nil
		OUTER	Φ4.20	54.0	43.0	29.5	21.4	34.0	76.0	SWOSC-V	Nitride	Nil
		COMBINED						51.0	113.9			
VQ35DE/HR			3.00×3.75	49.1	37.0	26.0	25.0	24.0±6%	56.8±6%	SWOSC-VX	Nitride	Blue
4B11/G4KF			3.40×4.25	41.6	35.0	23.0	21.5	27.0±7%	85.0±7%	NHK507	Nitride	L Blue
4G63			3.60×4.50	50.8	39.6	28.1	27.1	33.6±5%	81.7±6%	SWOSC-VT	Nitride	Nil
4G93 ＊			3.90	43.1	37.0	25.0	24.0	29.7±7%	82.6±7%	NHK507	Nitride	Orange
EJ20/25			Φ3.80	45.1	36.2	25.5	23.9	32.0±6%	85.0±6%	NHK620	Nitride	Blue
3S-G			Φ3.90	41.0	35.0	25.0	24.0	24.2±7%	80.6±7%	SWOSC-VX	Nitride	Blue
K20A			Φ4.20	48.6	40.0	26.6	25.0	35.0±7%	106.0±7%	NHK620	Nitride	Green

＊ Applies to certain models in certain countries.

TOMEI POWERED INC.
株式会社 東名パワード

〒194-0004 東京都町田市鶴間1737－3
TEL：042－795－8411（代）
FAX：042－799－7851

1737-3 Tsuruma Machida-shi Tokyo 194-0004 JAPAN
TEL : +81-42-795-8411(main switchboard)

http://www.tomei-p.co.jp

この製品に関わる取り付け、操作上のご相談は上記へお願いします。
営業時間：月～金（祝祭日、年末年始を除く）９：００～１８：００

If you have any questions in regards to the installation of this product,
please contact your local authorised Tomei Powered distributor.
OPEN: Monday - Friday (National holidays and public holidays excluded). 09:00 - 18:00

12年06月　バルブスプリング取扱説明書　M16Y0212